Ausscheidung von Gebieten mit dauernden Bodenverschiebungen in der amtlichen Vermessung : Vorgehen und Erfahrungen des Kantons Graubünden

Autor(en): **Bontognali, Franco**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Cadastre : Fachzeitschrift für das schweizerische Katasterwesen**

Band (Jahr): **- (2013)**

Heft 13

PDF erstellt am: **29.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-871272

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Ausscheidung von Gebieten mit dauernden Bodenverschiebungen in der amtlichen Vermessung – Vorgehen und Erfahrungen des Kantons Graubünden

Vor zehn Jahren hat die Konferenz der Kantonalen Vermessungsämter (KKVA) die Empfehlung «Behandlung von dauernden Bodenverschiebungen in der amtlichen Vermessung» erarbeitet. Dennoch zögern einige Kantone die Ausscheidung dieser Gebiete anzugehen, weil sie Widerstand von den Grundeigentümerinnen und Grundeigentümer erwarten. Unter Berücksichtigung der Empfehlung und mit guter Information der Betroffenen entstehen weit weniger Probleme als befürchtet.

Bodenverschiebungen von einem Grundstück auf ein anderes bewirken gemäss Artikel 660 Absatz 1 des Schweizerischen Zivilgesetzbuches (ZGB; SR 210) keine Veränderung der Grenzen. Dieser Grundsatz gilt gemäss Artikel 660a Absatz 1 ZGB nicht für Gebiete mit dauernden Bodenverschiebungen, wenn diese Gebiete als solche bezeichnet worden sind. Die Zugehörigkeit eines Grundstückes zu einem solchen Gebiet ist nach Artikel 660a Absatz 3 ZGB im Grundbuch anzumerken. Der Bergkanton Graubünden weist viele Gebiete mit dauernden Bodenverschiebungen auf. In den letzten Jahren wurden in rund 20 Gemeinden Gebiete, die durch geodätische Kontrollmessungen nachweislich als Gebiete mit dauernden Bodenverschiebungen gelten, abgegrenzt und im Grundbuch angemerkt. Dabei haben sich die Empfehlungen «Behandlung von dauernden Bodenverschiebungen in der amtlichen Vermessung» der KKVA vom 28. April 2004[1] und die Rechtsgrundlagen des Kantons gut bewährt.

Wie hole ich mein Ferienhaus wieder auf mein Grundstück zurück?

Man stelle sich ein Ferienhaus in einer schweizerischen Berggemeinde vor, welches plötzlich nicht mehr auf dem eigenen Grundstück, sondern nach einer Kontrollmessung durch den Nachführungsgeometer ganz oder teilweise auf der Parzelle eines Nachbarn liegt. Das ist in einer Gemeinde des Schanfigg nach nur 25 Jahren seit der Ersterhebung geschehen. Solch grosse Bodenverschiebungen von mehreren Metern sind eher die Ausnahme. Meistens haben wir es mit dauernden Bodenverschiebungen zu tun, die kaum wahrnehmbar sind und keine Schäden an den Gebäuden verursachen. Nach einer grösseren Zeitperiode werden jedoch die Toleranzen der amtlichen Vermessung (AV) überschritten. Diese permanenten Bodenverschiebungen erschweren die Arbeiten der laufenden Nachführung stark und die Rechtssicherheit ist nicht mehr gewährleistet.

Die Geschichte ist nicht neu

Schon im Jahre 1977 machte Prof. Dr. Hans-Peter Friedrich in der Zeitschrift für Beurkundungs- und Grundbuchrecht ZBGR auf die Problematik von Geländeverschiebungen aufmerksam[2]. Er wies auf die Nichtanwendbarkeit des Artikel 660 ZGB hin und empfahl, Gebiete mit permanenten Verschiebungen ausgehend von der neuen Lage der Grenzeichen neu zu vermessen. Diese Bereinigung der Eigentumsverhältnisse sei durch einen Beschluss der zuständigen Behörde wie bei einer Neuvermessung festzulegen, damit die Rechtssicherheit wieder gewährt sei. Prof. Friedrich hat den Lösungsweg vorgegeben, die gesetzlichen Grundlagen dazu wurden erst 16 Jahre später mit der Revision des Immobiliensachenrechts mit Artikel 660a und 660b im ZGB eingeführt. Der Grundsatz der Unverrückbarkeit der Grenzen (Art. 660 ZGB) wird damit eingeschränkt und die Vermutung der Richtigkeit des Grundbuchplanes (Art. 668 ZGB) gilt für Gebiete mit dauernden Bodenverschiebungen nicht mehr.

Abb. 1: Plan für das Grundbuch, Erstvermessung 1988, Orthophoto der vereinfachten Parzellarvermessung GR

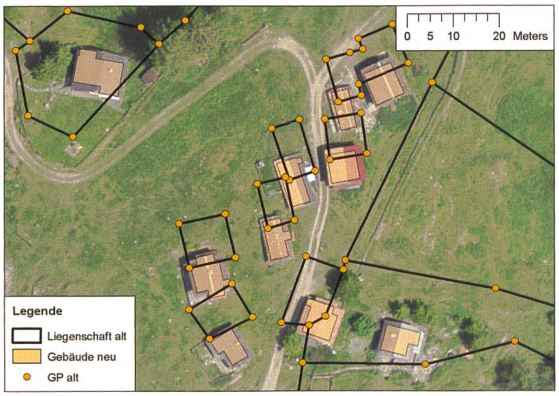

Abb. 2: Bodenverschiebungen 1988–2013 bis zu 8 m (Orthophoto: Bundesamt für Landestopografie)

[1] www.cadastre.ch ⇨ Amtliche Vermessung ⇨ Dokumentation ⇨ Publikation

[2] Friedrich Hans-Peter, Fehler in der Grundbuchvermessung, ihre Folgen und ihre Behebung, Zeitschrift für Beurkundungs- und Grundbuchrecht ZBGR 1977, S. 131 ff.

Identifikation und Ausscheidung von Gebieten mit dauernden Bodenverschiebungen

Es ist nicht immer möglich und wirtschaftlich sinnvoll, über grossflächige Gebiete systematische Kontrollmessungen für die Identifikation von Gebieten mit dauernden Bodenverschiebungen durchzuführen. Die Empfehlungen der KKVA weisen darum auf diverse Grundlagen hin, die sich für die Erkennung von dauernden Bodenverschiebungen eignen.
Im Kanton Graubünden werden für die Identifikation insbesondere die Bestimmungen der Lage und Höhe der LFP1 und LFP2 sowie der früheren Triangulationspunkte aus der Erstvermessung und den späteren Nachführungsmessungen beigezogen. Neben den wertvollen Erfahrungen aus der laufenden Nachführung der AV werden in den letzten Jahren vermehrt auch die detaillierten Karten zu den geologischen Risiken des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) genutzt, die mittels INSAR-Messungen (Satellitenradarinterferometrie) erhoben werden. Die Validierung dieser speziellen Karten erfolgt übrigens in Zusammenarbeit mit den kantonalen Ämtern auch unter Berücksichtigung der Resultate aus den früheren Triangulationsmessungen. Der Informationsaustausch zwischen der kantonalen Vermessungsaufsicht und dem BAFU, Sektion Rutschungen, Lawinen und Schutzwald, ist für beide Seiten sehr wertvoll und bestätigt die internen Untersuchungen für die auszuscheidenden Gebiete mit dauernden Bodenverschiebungen.
Die definitive Ausscheidung kann jedoch nur durchgeführt werden, wenn geeignete Kontrollmessungen vorliegen, die mindestens 20 Jahre nach der Erstvermessung erfolgt sind. Eine Ausscheidung nur gestützt auf geologische Grundlagen genügt in der Regel nicht. Für eine parzellenscharfe Abgrenzung des Perimeters sind genaue geodätische Folgemessungen erforderlich.

Wann haben wir mit dauernden Bodenverschiebungen in der AV zu tun?

Das BAFU macht detaillierte Angaben betreffend Definition, Ursachen, Dynamik, Gefährdung und Überwachung von Rutschungen in seinem Internetangebot[3].
Bei den dauernden Bodenverschiebungen gemäss Artikel 660a ZGB handelt es sich um eine Untermenge dieser verschiedenartigen Bodenbewegungen. Dauernde Bodenverschiebungen werden in den Empfehlungen der KKVA als permanente, grossflächige, hangabwärts gerichtete, gleitende Bewegungen bezeichnet. Nicht dazu zählen insbesondere lokale spontane Ereignisse wie zum Beispiel Bergstürze, Steinschlag und Hangmuren, die in der Regel vollständig zum Stillstand kommen.

Die Art der Bodennutzung sowie der Wert der betroffenen Grundstücke gelten gemäss Artikel 660a Absatz 2 als massgebliche Kriterien, die zu berücksichtigen sind (vgl. Hermann Laim, Basler Kommentar zum schweizerischen Privatrecht[4]). So wird im Kanton Graubünden in den extensiven Gebieten der Toleranzstufen 4 und 5 auf eine Bezeichnung von Gebieten mit dauernden Bodenverschiebungen in der Regel verzichtet.
Wie Jean-Paul Miserez mit seinem Beitrag in der Publikation INFO V+D 2/2005[5] ausführt, ist die Ausscheidung eines Gebietes mit dauernden Bodenverschiebungen nach Artikel 660a ZGB nicht gleichzusetzen mit der Ausscheidung von Gefahrenzonen im Rahmen einer Planungsrevision. Ein Grundstück in einem Gebiet mit dauernden Bodenverschiebungen kann, muss aber nicht immer in einer Gefahrenzone liegen. Umgekehrt sind Gefahrenzonen wie Zonen, die durch Steinschlag, Hangmuren, Überschwemmungen usw. bedroht sind, nicht als Gebiete mit dauernden Bodenverschiebungen auszuscheiden.

Rechtsgrundlagen auf Stufe Kanton

Neben den Rechtsgrundlagen auf Stufe Bund mit Artikel 660a ZGB ist für die Ausscheidung der Gebiete mit dauernden Bodenverschiebungen der Erlass von kantonalen Rechtsgrundlagen unabdingbar. Festzulegen sind insbesondere die Organisation und die Zuständigkeiten.
Im Kanton Graubünden sind gemäss Artikel 20 lit. g des kantonalen Geoinformationsgesetzes (KGeoIG; BR 217.300) die Gemeinden für die Bezeichnung und die Abgrenzung der betroffenen Gebiete zuständig. Artikel 25 KGeoIG regelt zudem die öffentliche Auflage des Perimeterplans, das Einspracheverfahren und die Pflicht der Gemeinde, die Zugehörigkeit von Grundstücken zu einem Gebiet mit dauernden Bodenverschiebungen zur Anmerkung im Grundbuch anzumelden.

Das Verfahren im Kanton Graubünden

Das Verfahren für die Festlegung der Gebiete mit dauernden Bodenverschiebungen richtet sich im Kanton Graubünden nach den Grundsätzen des Kapitels 4 der KKVA-Empfehlungen. Es kommen je nach vorhandenen Vermessungsgrundlagen und vorkommenden Gebieten mit dauernden Bodenverschiebungen unterschiedliche Verfahren in Betracht und zur Anwendung.

In der Regel sind folgende Arbeitsschritte notwendig:

1. Schritt: Messung und Berechnung von Kontrollpunkten

- Der beauftragte Ingenieur-Geometer misst im Bezugsrahmen LV95 mittels GNSS (satellitengestützte Vermessung) eine Anzahl Lagefixpunkte 3 (LFP3), Hilfsfix-

[3] www.bafu.admin.ch ⇨ Themen ⇨ Naturgefahren ⇨ Rutschungen

[4] Hermann Laim, Basler Kommentar zum schweizerischen Privatrecht, Band 2, Helbing & Lichtenhahn Verlag 2003, S. 1007

[5] Jean-Paul Miserez, Festlegung von Gebieten mit dauernden Bodenverschiebungen gemäss Artikel 660a des ZGB – Glück oder Unglück für die Eigentümerschaft? INFO V+D, August 2005, S. 12 ff.

punkte und gut versicherte Grenzpunkte als Passpunkte für die Transformation. Als Referenzpunkte für die Lagerung der Passpunkte werden zudem mindestens zwei LFP1 oder LFP2 gemessen.

- Anschliessend werden die Passpunkte mittels FINELTRA nach LV03 transformiert. Die Auswahl der Passpunkte wird vor Beginn der Transformation der kantonalen Vermessungsaufsicht zur Verifikation vorgelegt.
- Aus den absoluten Verschiebungsvektoren Erstvermessung – Kontrollmessung der Lage und der Höhe sind die jährlichen Verschiebungsvektoren zu bestimmen. Nach der Beurteilung der Verschiebungsvektoren werden bei Bedarf zusätzliche Passpunkte in den Übergangszonen gemessen.

2. Schritt: Abgrenzung des Gebiets mit dauernden Bodenverschiebungen, Auflageverfahren und Anmerkung im Grundbuch

- Die Gebiete mit dauernden Bodenverschiebungen werden aufgrund der festgestellten jährlichen Verschiebungsvektoren nach den Kriterien der KKVA-Empfehlungen definiert. Der Gemeindevorstand bezeichnet und grenzt die Gebiete mit dauernden Bodenverschiebungen unter Mithilfe des beauftragten Ingenieur-Geometers definitiv ab.
- Der Perimeterplan über das Gebiet mit dauernden Bodenverschiebungen sowie eine Liste der betroffenen Grundstücke wird anschliessend während 30 Tagen öffentlich aufgelegt (Art. 25 KGeoIG). Vor Beginn der Planauflage werden alle betroffenen Grundeigentümerinnen und Grundeigentümer mit einem ausführlichen Orientierungsschreiben über das Verfahren und die Rechtsmittel informiert.
- Nach erfolgter Einsprachenerledigung wird der Perimeterplan von der Regierung genehmigt, vom Bund anerkannt und erwächst somit in Rechtskraft.
- Der Gemeindevorstand beauftragt anschliessend das Grundbuchamt, die Zugehörigkeit der betroffenen Grundstücke zu einem Gebiet mit dauernden Bodenverschiebungen unter dem Stichwort «Gebiet mit dauernden Bodenverschiebungen, Art. 660a und 668 Abs. 3 ZGB» im Grundbuch anzumerken. Die Anmerkung ist gebührenfrei. Auf eine Anzeige an die Grundeigentümer im Sinne von Artikel 969 ZGB kann verzichtet werden. Die in Artikel 660a Absatz 3 ZGB verlangte Mitteilung erfolgte im Rahmen der öffentlichen Auflage des Perimeterplanes.

3. Schritt: Transformation des Vermessungswerkes

In den meisten Fällen empfiehlt sich eine Anpassung des bestehenden Vermessungswerkes an die neue, hangabwärts verschobene Situation.

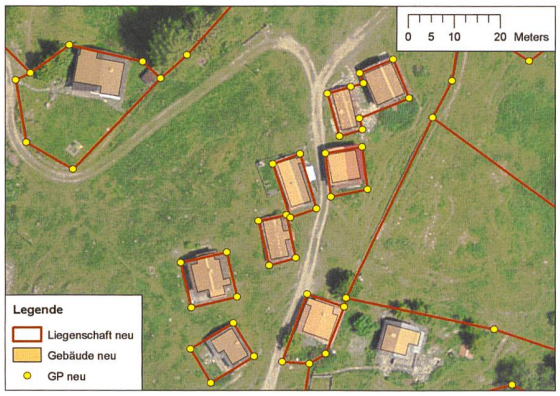

Abb. 3: Eigentumsgrenzen nach der Transformation 2013 (Orthophoto: Bundesamt für Landestopografie)

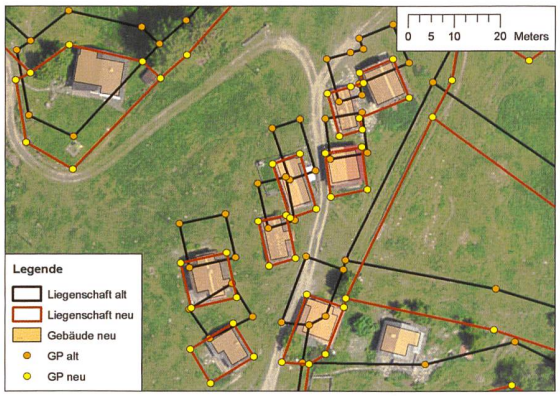

Abb. 4: Vergleich Eigentumsgrenzen 1988–2013 (Orthophoto: Bundesamt für Landestopografie)

- Der Perimeter für die Transformation bzw. Interpolation wird anhand der Verschiebungsvektoren der Passpunkte festgelegt.
- Die zu übernehmenden Daten des Gebietes mit dauernden Bodenverschiebungen (alle Informationsebenen) werden gestützt auf die ausgewählten homogen über das ganze Bearbeitungsgebiet verteilten Passpunkte transformiert bzw. interpoliert. Dabei kann bei stark inhomogenen Bodenverschiebungen eine Unterteilung in Gewanne mit lokaler Transformation sinnvoll sein.

Einige Empfehlungen aufgrund der Erfahrungen im Kanton Graubünden

- **Eine gründliche Information erspart manche Einsprache**
  Eine detaillierte schriftliche Information der betroffenen Grundeigentümerinnen und Grundeigentümer vor der öffentlichen Planauflage sowie die Anwesenheit des ausführenden Ingenieur-Geometers für die Beantwortung allfälliger Fragen im Auflagelokal an einem in der Publikation kommunizierten Termin sind äusserst wichtig. Die Ängste und Bedenken der Eigentümerinnen und Eigentümer können mit einer umfassenden Information meistens ausgeräumt werden. Es ist erstaunlich, wie wenige Einsprachen gegen die

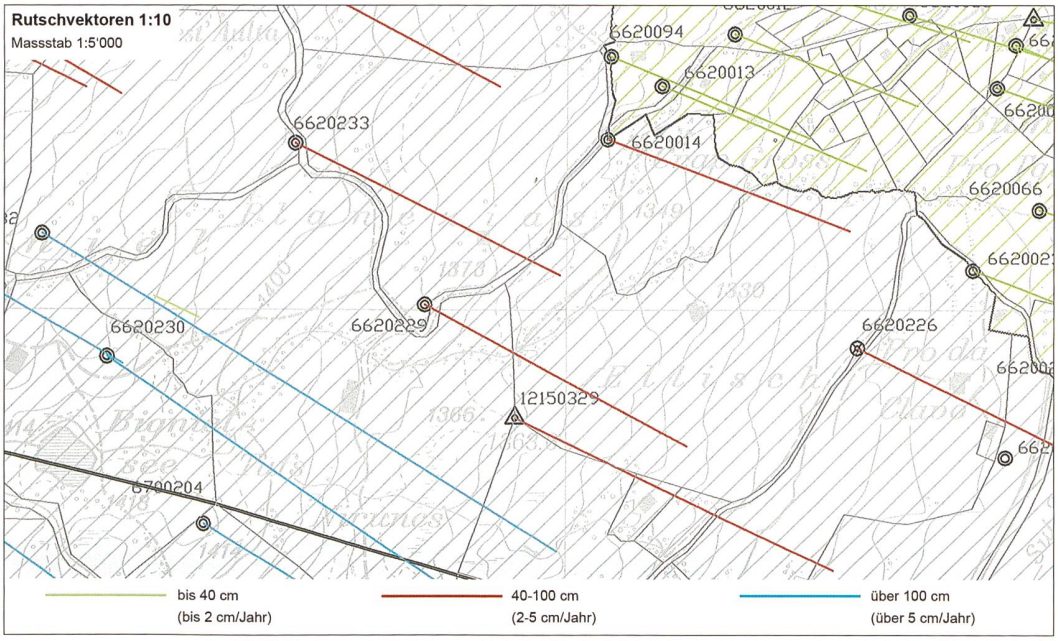

Abb. 5: Ausschnitt Vektorplan mit Bodenverschiebungen 1985–2005

Zugehörigkeit von Parzellen zu einem Gebiet mit dauernden Bodenverschiebungen eingereicht werden. Diese können in der Regel in einer Einigungsverhandlung gütlich beigelegt werden.
Als Beispiel für die gute Information des beauftragten Ingenieur-Geometers und der Gemeinde sei hier St. Moritz erwähnt. Im Rahmen der Ausscheidung des Gebietes mit dauernden Bodenverschiebungen «Brattas» im Jahr 2011 ist trotz der exorbitanten Bodenpreise dieses Weltkurortes keine einzige Einsprache eingegangen.

- **Vektorpläne mit jährlichen Verschiebungsvektoren**
  Die Pläne mit den jährlichen Verschiebungsvektoren sind äusserst wertvoll für die parzellenscharfe Abgrenzung der Gebiete zusammen mit den Gemeindebehörden, für die Beantwortung von Fragen sowie für die Behandlung von Einsprachen. Mit diesen übersichtlichen Plangrundlagen können die Geländeverschiebungen objektiv und auch für Laien verständlich dokumentiert werden.

- **Das Verwaltungsgericht bestätigt die Anwendbarkeit der Empfehlungen der KKVA**
  Im Zusammenhang mit der Erneuerung Chur, Los 8, wurde im Jahr 2004 durch die Stadt Chur in der Ortschaft «Araschgen» ein Gebiet mit dauernden Bodenverschiebungen ausgeschieden und öffentlich aufgelegt. Gegen den Einbezug ihrer drei Grundstücke erhob eine Grundeigentümerin Einsprache beim Stadtrat. Nach erfolgloser Durchführung einer Einigungsverhandlung wurde die Einsprache zum Entscheid an das zuständige kantonale Departement überwiesen. Dieses wies die Einsprache mit einer Verfügung ab, gegen welche die Eigentümerin beim Verwaltungsgericht des Kantons Graubünden Rekurs erhob. Der Rekurs wurde abgewiesen unter anderem mit Hinweis auf die dokumentierten und plausiblen jährlichen Bodenverschiebungen (Verschiebungsvektoren im Auflageplan), die über den Toleranzgrenzen der technischen Verordnung über die AV (TVAV, SR 211.432.21) sowie über den Richtwerten der Empfehlungen der KKVA lagen.

- **Eine lokale Einpassung ist notwendig**
  Bei Nachführungsarbeiten in geneigtem Gelände ist generell eine Kontrolle der Nachbargenauigkeit notwendig. In Gebieten mit dauernden Bodenverschiebungen ist im Rahmen der laufenden Nachführung zwingend eine lokale Einpassung der neuen Objekte (Grenz- und Detailpunkte) auf die umliegenden Fix- und Grenzpunkte vorzunehmen (Nachbarschaftsprinzip). Auch wenn nach einer sorgfältigen Transformation der Gebiete mit dauernden Bodenverschiebungen eine momentane Verbesserung der Nachbargenauigkeit erzielt werden kann, sind keine Wunder zu erwarten. In einem Vermessungswerk mit dauernden Bodenverschiebungen können auch nach erfolgter Transformation weiterhin Gebiete mit Differenzen vorkommen oder neue Klaffungen nach wenigen Jahren entstehen.

Schlussbemerkungen

Eine Anmerkung der Zugehörigkeit eines Grundstückes zu einem Gebiet mit dauernden Bodenverschiebungen wird aufgrund einer rechtskräftigen Verfügung der Verwaltungsbehörde im Grundbuch eingetragen. Die Behauptung, durch die Anmerkung im Grundbuch werde ein Grundstück stark entwertet, ist nicht zutreffend. Eine mögliche Wertminderung dürfte im Vergleich zu einer eventuellen Forderung eines späteren Käufers des Grundstücks, die sich als Folge des Verschweigens der Bodenverschiebungen ergeben könnte, verschmerzbar sein. Für die Grundeigentümerschaft resultieren auch Vorteile. Sie hat das Recht, dass die Vermessung an die Veränderungen im Feld angepasst wird.
Die Bezeichnung von Gebieten mit dauernden Bodenverschiebungen und deren Anmerkung im Grundbuch dient vielmehr der Rechtssicherheit und ermöglicht eine vorschriftsgemässe Nachführung des Vermessungswerkes. Sie stellt eine Pflicht dar, die von der zuständigen Behörde zu beachten ist.

Franco Bontognali
Kantonsgeometer, Amt für Landwirtschaft
und Geoinformation Graubünden
franco.bontognali@alg.gr.ch